

## **Pembangunan Web Portal Berasaskan MOODLE Yang Bertajuk *Various Forms Of Energy* Untuk Mata Pelajaran Sains Tingkatan Satu**

Muslim Jonid & Kong Sing San  
Fakulti Pendidikan,  
Universiti Teknologi Malaysia.

**Abstrak :** Projek pembangunan web portal modul BBM yang bertajuk *Various Forms of Energy* untuk mata pelajaran sains Tingkatan Satu ini dibangunkan dengan berasaskan Moodle dalam Bahasa Inggeris. Modul ini dibangunkan dengan menggunakan perisian *Microsoft Powerpoint 2007*, *Adobe Photoshop CS2*, *Ulead Cool 3D*, *Sony Sound Forge 8.0*, *Sony Vegas 7.0*, *Xara 3D5*, *Ulead Gif Animator 5.0*, dan *Macromedia Flash 8.0*. Demikian, elemen-elemen multimedia seperti teks, grafik, animasi, audio, video, hiperteks, dan hipermedia disepadukan bersama ke dalam modul ini menjadikannya menarik, lengkap, dan mesra pengguna. Isi kandungan yang dapat dicapai di Moodle adalah objektif pembelajaran, isi kandungan bagi semua sub-topik, ringkasan keseluruhan topik, kuiz formatif, kuiz sumatif, glosari, forum, panduan pengguna, dan permainan minda. Dengan pembangunan projek ini, diharapkan dapat membantu pengguna dalam memperkukuhkan pemahaman dan penguasaannya terhadap topik ini. Para guru turut dapat menggunakan modul BBM ini yang telah dimuat turun dari Moodle dalam sesi pengajaran dan pembelajaran mereka. Pelajar turut sama dapat menggunakan modul BBM ini di rumah mereka. Selain itu, pengguna berpeluang untuk menguji tahap pemahaman melalui kuiz formatif dan sumatif di mana maklum balas dan markah akan dipaparkan. Akhir kata, projek ini diharapkan dapat memberi kemudahan kepada pengguna yang berminat dalam mempelajari topik *Various Forms of Energy*.

Katakunci : MOODLE, Various form of Energy, Sains

### **Pengenalan**

Pendidikan merupakan alat penting kepada pembangunan dan perubahan dalam apa jua bidang pada masa kini. Perkembangan dunia hari ini menuntut setiap negara bergerak menuju pembangunan yang pesat. Umpamanya, negara-negara maju berlumba memperkenalkan penemuan dan teknologi terbaru. Semua perkembangan ini telah meningkatkan tekanan kepada bidang pendidikan. Tekanan ini seterusnya menyebabkan negara-negara di dunia mengambil langkah perlu agar mereka memenuhi segala permintaan yang wujud dalam sektor pendidikan.

Wawasan 2020 yang diumumkan pada tahun 1991 telah mencadangkan beberapa panduan untuk kemajuan negara Malaysia dalam abad Ke-21. Untuk mencapai objektif menjadikan Malaysia sebagai negara maju pada tahun 2020 (Mahathir 1991), penggunaan sains dan teknologi secara pesat amat perlu. Institusi-institusi pengajian tinggi terus meningkatkan peranan mereka dengan mengembangkan cara pengajaran dan pembelajaran melalui cara berelektronik dan penglibatan multimedia dengan giat. Segala maklumat pengajaran dapat dikongsi melalui penggunaan Internet dengan kewujudan web portal yang semakin aktif.

Pengajaran berelektronik (e-learning) adalah satu kaedah pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang baru dalam dunia pendidikan. Ia menjadi luas pada sekitar penghujung tahun 1990an dan digunakan sebagai mod pengajaran bagi pendekatan sepenuh masa dan sambilan. Melalui kaedah ini, fail-fail pengajaran boleh dibuka oleh tenaga pengajar dan para pelajar dengan cara membuat capaian melalui internet ke laman-laman web tenaga pengajar tersebut. Bagi sesetengah institusi pengajian yang agak maju, selain tutorial, mereka juga boleh mengendalikan ujian dan peperiksaan secara *e-learning*. Di Universiti Utara Malaysia, pakej “learningcare” adalah satu contoh penggunaan kaedah pengajaran-pembelajaran secara *e-learning* berkenaan (UUM, 2004).

Di dunia Internet, terdapat seorang pencipta iaitu Martin Dougiamas, pendiri software e-learning bernama Moodle. Moodle secara rasmi merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented*

*Dynamic Learning Environment*, tempat belajar dinamis menggunakan model berorientasi objek. Beliau pernah memenangi penghargaan “The Best Education Enabler” pada ajang “2008 Google-O’Reilly Open Source Awards”. Beliau mewujudkan Moodle hanya semata-mata sebagai hobi, dan walaupun akhirnya beliau membuat keputusan menganjak hobi tersebut kepada tesisnya untuk mendapatkan gelaran PhD di *Curtin University of Technology* di Perth, Australia. Dengan Moodle, guru memiliki kawalan penuh terhadap aktiviti belajar, penugasan, menentukan siapa yang berhak mengikuti, tinjauan, journal, kuiz, forum diskusi, mengirim e-mail kepada murid, dan sebagainya.

Murid tidak lagi dianggap sebagai “gelas kosong”, kerana berkeupayaan untuk memberi komen di forum-forum atau segala maklumat yang dimuat ke Moodle. Hingga Januari 2008, jumlah website yang menggunakan Moodle tercatat 38.896 website (yang rasmi didaftar) dan digunakan oleh 16927590 pengguna dengan jumlah bahan 1713438 buah.

Dr. Ahmad berkata, kepantasan evolusi Teknologi Maklumat dan Telekomunikasi (ICT) kini mendorong guru dan pelajar supaya sentiasa meneroka dan mengemaskini ilmu pengetahuan mengikut peredaran masa. Beliau menambah, teknologi laman web yang pada satu ketika dulu amat popular kini sudah beralih kepada portal yang lebih interaktif dan dinamik (Utusan Malaysia, 09-08-2002)

### **Pernyataan Masalah**

Kegagalan penguasaan pembelajaran oleh pelajar dapat diperbaiki dengan penggunaan bahan bantu mengajar yang menarik minat pelajar. Menurut Mok Soon Sang (1994a), salah satu penyebab kegagalan penguasaan pembelajaran oleh pelajar ialah bahan pengajaran yang disediakan kurang menarik minat pelajar. Jika dalam setiap sesi pembelajaran pelajar berasa bosan, semakin lama nanti, pelajar akan bersikap sambil lega dalam proses P&P dan melakukan kesalahan tingkah-laku seperti ponteng kelas.

Walaubagaimanapun, penggunaan BBM hanyalah semata-mata niat dan belum diimplimentasikan secara luas di sektor pendidikan. Kekurangan tenaga mahir tempatan yang pakar dalam pembangunan modul BBM menyebabkan usaha penggabungan teknologi dalam proses P&P tidak menampakkan banyak kemajuan. Rakyat kita sendiri perlu mencuba untuk membangunkan BBM mengikut acuan pemikiran kita sendiri, tanpa bersandar dan bergantung kepada suapan orang lain.

Di samping itu, guru pada era ini dibebani dengan tanggungjawab lain selain mengajar. Antaranya ialah penglibatan dalam aktiviti sekolah sama ada di dalam atau luar sekolah, dan pemegangan jawatan seperti panitia atau penasihat persatuan yang menambah kerja beban kepada guru. Oleh itu, guru-guru juga tidak berkesempatan untuk menyediakan modul BBM mereka. Menurut Kemp (1975), karakteristik sebuah media pembelajaran merupakan dasar pemilihan media sesuai dengan situasi belajar tertentu. Dia juga mengatakan, bahawa pengetahuan mengenai kekurangan dan kelebihan tertentu yang dimiliki oleh sebuah media pembelajaran, adalah sesuatu yang sangat penting diketahui oleh para tenaga pendidik. Menurut Baharuddin (2001), penggunaan ABM yang canggih atau yang berbentuk elektornik jarang sekali digunakan. Dengan ini, pembangunan Moodle dapat memudahkan kerja para guru dan menyediakan rancangan pengajaran dengan cepat.

Menurut hasil kajian Mariapan (1999), kuantiti ABM sains di kebanyakan sekolah menengah didapati belum mencukupi. Untuk membolehkan rakyat Malaysia bergerak seiring dengan dunia globalisasi, kerajaan telah melaksanakan *English For Teaching Mathematics and Science* (ETeMs) diwujudkan di sekolah mulai tahun 2003. Mata pelajaran Sains dan Matematik mulai diajar dalam Bahasa Inggeris untuk Tingkatan 1 dan Darjah 1. Maka, lebih banyak modul BBM dalam Bahasa Inggeris diperlukan dan penghasilan modul BBM ini menjadi satu alternatif dalam pemilihan BBM untuk para guru.

Menyedari akan masalah yang timbul, maka pengkaji berusaha untuk membangunkan sebuah modul PBK bertajuk “Various Forms Of Energy” bagi matapelajaran Sains sebagai usaha membantu dalam proses pemahaman pelajar-pelajar dalam topik tersebut.

### **Objektif Projek**

Objektif pembinaan modul bahan bantu mengajar (BBM) adalah bertujuan:

- i. Membangunkan web portal berasaskan Moodle yang bertajuk “Various Forms Of Energy” untuk mata pelajaran Sains Tingkatan 1 dalam versi Bahasa Inggeris.
- ii. Mengisi web portal yang disediakan dengan bahan bantu mengajar untuk guru dan bahan sokongan pembelajaran pelajar.
- iii. Menggunakan *Microsoft Powerpoint 2007* sebagai platform untuk bahan pengajaran.

### **Objektif Modul Bahan Bantu Mengajar (BBM)**

Di akhir penggunaan modul BB ini, pelajar-pelajar dapat:

- i. Mengenalpasti lapan jenis tenaga.
- ii. Menyenaraikan 3 jenis tenaga yang merupakan tenaga tersimpan.
- iii. Menyatakan contoh-contoh untuk setiap jenis tenaga

### **Kepentingan Projek**

Kepentingan pembangunan modul bahan bantu mengajar adalah untuk memberi gambaran jelas dan mendalam kepada pelajar-pelajar tentang kepelbagaian bentuk tenaga. Elemen-elemen multimedia yang digunakan seperti teks, audio, video, grafik, hipermedia dan hiperteks supaya dapat mendedahkan pelajar kepada isi pelajaran yang lebih realistik berbanding dengan gambaran yang statik daripada pengajaran tradisional.

Isi kandungan yang lebih ceria dan menarik dapat diwujudkan dengan menggunakan modul BBM ini. Pelajar mampu menguasai konsep kepelbagaian bentuk dan sumber tenaga dengan mantap. Pelajar tidak lagi hanya mendengar dan melihat ajaran guru dalam pengajaran tradisional “Chalk and Talk” sahaja. Menurut Tokoh Guru Kebangsaan 2001, Mohamed Saat Bongkek, 64, sumber ilmu bukan dari guru semata-mata.

Projek ini diharapkan dapat mengurangkan beban guru yang terpaksa membangunkan modul BBM sendiri selain menggunakan CD yang dibekalkan oleh Kementerian Pendidikan. Projek ini merupakan satu alternatif kepada guru di sekolah. Guru juga dapat membuat persediaan sebelum mengajar dengan cepat berbantuan modul ini. Soalan-soalan formatif dan sumatif yang disertakan sekali memudahkan lagi penilaian guru terhadap murid-murid dari masa ke semasa. Menurut Pamela (1999), guru yang menggunakan *Microsoft Powerpoint* memerlukan masa pendek untuk menghasilkan persembahan multimedia dengan memilih saiz dan warna perkataan atau latar belakang daripada perisian sahaja. Ini lebih menjimatkan masa daripada membuat poster atau model.

Pembangunan BBM ini menjimatkan masa para guru dalam mencari bahan alternatif untuk mengajar. Menurut Utusan Malaysia (2003), guru didedahkan dengan komputer, laptop, projector cecair Kristal (LCD), projector overhead dan perakam video sebagai kaedah membantu pengajaran, dahulu, guru hanya mempunyai papan hitam dan kapur sahaja. Maka dengan ini, Guru sekarang hanya perlu melayari internet dan memuat turun tajuk-tajuk pelajaran yang dikehendaki. Selepas fail berkaitan dengan tajuk kepelbagaian bentuk tenaga dimuat turun, ia adalah dalam bentuk *Microsoft Office PowerPoint 2007*, dan mudah untuk dikendalikan oleh guru tersebut.

Tambahan pula, modul ini dibina untuk mengatasi masalah kekurangan BBM yang bersifat tempatan dan mengikut silibus Malaysia. Guru tidak perlu bersusah untuk memilih isi kandungan yang berkaitan dari modul negara lain.

## **Skop Projek**

Tajuk yang dipilih dalam pembangunan web portal ini adalah “Various Forms Of Energy”, iaitu salah satu tajuk kecil bab 6 yang bertajuk “Sources of Energy” dalam mata pelajaran Sains Tingkatan 1. Isi kandungan bagi modul ini adalah berasaskan sukatan pelajaran KBSM Sains tahun 2007 yang disahkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Modul ini meliputi definisi tenaga, penjelasan 8 jenis tenaga iaitu tenaga keupayaan, kinetik, haba, cahaya, bunyi, elektrik, kimia dan nuklear. Kumpulan sasaran projek ini adalah guru-guru yang mengajar mata pelajaran sains Tingkatan 1 dan pelajar-pelajar yang mengambil mata pelajaran sains di Tingkatan 1.

## **Pengumpulan Bahan Dan Penjanaan Idea**

Untuk pembangunan web portal yang lengkap, segala bahan-bahan perlu dikumpulkan. Sumber-sumber maklumat yang digunakan datang dari buku teks Sains Tingkatan 1, buku rujukan Sains PMR dan Tingkatan 1, CD-ROM Menteri Pendidikan, perisian Ensiklopedia, Internet dan sebagainya.

Grafik yang digunakan dalam perisian ini diperolehi daripada capaian Internet dan Ensiklopedia. Selepas itu, semestinya, grafik yang sesuai diubahsuai dengan perisian-perisian tertentu dan digunakan. Grafik yang dihasilkan boleh digunakan sebagai gambar statik ataupun diselitkan dalam bentuk animasi yang mampu menarik perhatian pengguna. Semua jenis tenaga yang ditekankan perlu animasi dan bukan setakat gambar statik sahaja.

Terdapat penggunaan video klip dalam web portal ini yang dibuat daripada flash dan gambar statik yang digabung bersama dengan animasi slaid. Beberapa video dalam modul BBM pula disalin dan diubahsuai dari Internet dan Ensiklopedia. Muzik dan suara latar belakang dipetik daripada capaian Internet dan CD-ROM muzik dan rakaman suara sendiri.

Penjanaan idea dilakukan dengan melakukan perbincangan dan mendapatkan pandangan dan pendapat daripada penyelia, guru-guru sekolah dan rakan-rakan demi idea yang bernas. Segala masalah yang dikemukakan oleh guru sekolah semasa mengajar topik ini dirujuk semula dan diperbaiki dalam perisian ini.

## **Pemilihan Model Pembangunan Rekabentuk**

Dalam proses pembangunan modul multimedia dalam bentuk BBM, langkah pemilihan model pembangunan rekabentuk adalah penting. Model yang dipilih membolehkan pembina menyenaraikan strategi-strategi motivasi yang ditetapkan pada awal pembinaan. Peranan motivasi juga diselitkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran dalam PBK dengan jelas.

Oleh itu, ahli-ahli pengkaji mencadangkan beberapa model supaya dapat mengaplikasikan strategi-strategi motivasi ke dalam reka bentuk pengajaran dan pembinaan perisian pendidikan dengan betul.

Antara model pembangunan yang terkenal ialah Model ADDIE, Model ASSURE, Model Hanafin & Peck, Model Robert Glasea, dan Model Waterfall. Model yang dipilih untuk pembangunan modul BBM ialah Model ADDIE. Model ini mempunyai 5 fasa yang perlu dituruti dalam membangunkan satu model yang berkualiti.

*A Analysis* ( Analisis)

*D Design* (Rekabentuk)

*D Development* (Pembangunan)

*I Implementation* (Pelaksanaan)

*E Evaluation* (Penilaian)

## **Kumpulan Sasaran**

Sasaran utama BBM ini adalah untuk guru-guru yang mengajar tajuk Kepelbagaian Bentuk Tenaga dalam mata pelajaran Sains Tingkatan 1. Selain itu, guru-guru lain yang mengajar mata

pelajaran lain yang berkaitan dengan topik ini menjadikan modul ini sebagai rujukan. Pelajar juga boleh menggunakan perisian ini bersendirian semasa mengulangkaji dengan berbekalkan kemudahan komputer.

### **Pemilihan Perisian Multimedia**

Selain daripada penggunaan perisian *Microsoft Office Powerpoint 2007*, beberapa perisian lain juga dipilih pembangunan modul BBM ini, iaitu Adobe Photoshop CS2, Ulead Cool 3D 3.5, Sony Sound Forge 7, Ulead GIF Animator 5.0, Sony Vegas 7.0, Xara 3D 5.0 dan Macromedia Flash 8.

### **Keputusan**

#### **Skrin login**

Skrin *login* merupakan paparan pertama yang kelihatan untuk di web portal. Pengguna perlu memasuki halaman tajuk ini sebagai tetamu. Terlebih dahulu, pengguna perlu buka alamat URL <http://mathed.utm.my/sains>, iaitu alamat URL bagi tajuk ini. Selepas pengguna mengklik sebagai tetamu, pengguna perlu mendaftar nama serta membuat kata laluan sendiri. Hal ini membenarkan pengguna memasuki halaman web untuk kali seterusnya dengan lebih mudah. Cara kedua melayani halaman ini adalah melalui tetamu tanpa berdaftar di mana pengguna tersebut tidak perlu membentuk kata nama dan kata laluan.

#### **Skrin Homepage**

Paparan ini bermula dengan memaparkan tajuk besar iaitu “Various Forms of Energy”. Paparan ini dibahagikan kepada beberapa bahagian iaitu paparan paling atas sekali iaitu montage, objektif pembelajaran, ruangan untuk pengguna memuat turun plug-in luaran, ruangan sub-topik, ruangan permainan, dan ruangan keseluruhan topik. Selain daripada semua itu, bahagian kanan turut mempunyai navigasi seperti penterjemah, masa dalam bentuk digital, dan komik untuk hiburan yang ditaja oleh *Google*.

#### **Skrin Montage**

Pengguna disambut dengan montage yang berbentuk flash. Dalam skrin ini, pengguna didedahkan dengan satu flash yang dibangunkan dengan *Macromedia Flash 8.0*. Flash tersebut menggambarkan situasi di mana kesemua tenaga yang bakal dibincangkan di halaman ini diperkenalkan. Tambahan pula, pengguna berpeluang untuk mendengar muzik dengan menekan butang di bawah montage. Oleh itu, sekiranya pengguna bosan dengan lagu tersebut, pengguna boleh memberhentikan bunyi dengan menekan butang muzik sekali lagi.

#### **Skrin Objektif Pembelajaran**

Objektif pembelajaran adalah di dalam bentuk video dalam format flv. Sebenarnya, bahagian awal dihasilkan dengan menggunakan perisian *Macromedia Flash 8.0* dan bahagian belakang dihasilkan dengan perisian Sony Vegas 8.0. Seterusnya, flash yang dihasilkan terdahulu diselitkan ke dalam Sony Vegas 8.0 dan keseluruhan video dieksport sebagai format wmv. Namun, format ini didapat dimainkan secara terbuka di Moodle. Oleh itu, format tersebut ditukarkan dengan menggunakan perisian pertukaran format di Internet ke format flv.

#### **Skrin Plug-in Installation**

Paparan ini menyediakan perisian-perisian luaran iaitu *Adobe Flash Player* dan *Swiff Player* untuk memungkinkan pembukaan file flash dalam modul BBM di isi kandungan pembelajaran.

#### **Skrin Lessons**

Paparan ini memaparkan fail-fail modul BBM (Rajah 1) yang dibangunkan dengan perisian *Microsoft Power Point 2007*. Kesemua mempunyai laman topik-topik kecil iaitu, *Potential Energy*, *Kinetic Energy*, *Heat Energy*, *Light Energy*, *Chemical Energy*, *Nuclear Energy*, *Sound Energy*, dan *Electric Energy*. Animasi- animasi tajuk-tajuk dihasilkan dengan menggunakan Xara 3D 5.0. Di

bawah setiap topik, ruangan kuiz formatif, glosari, dan forum disediakan untuk berinteraksi dengan pengguna.



Rajah 1 : Paparan Skrin *Lessons*

### Skrin Set Induksi

Set induksi merupakan permulaan pembelajaran sebelum perkenalan isi kandungan. Modul ini mengalakkan pengguna berfikir secara konstruktif dan tidak terus kepada penjelasan isi kandungan. Sebaliknya, pengguna didedahkan dengan pelbagai fenomena kehidupan harian yang menjadi kebiasaan dan dikaitkan dengan topik modul BBM ini.

Butang-butang diselaraskan di sebelah kiri untuk pergi ke set induksi (Home), latihan (exercise), contoh aplikasi tenaga (examples), dan pergi ke slaid seterusnya (next). Sebelah kanan pula memberi pilihan kepada pengguna samada mahu mendengar suara dari pengajar atau tidak. Butang-butang dan navigasi sebenarnya berformatkan grafik tetapi dengan menggunakan fungsi di powerpoint, ia mampu menukarkan grafik kepada seakan-akan macam butang. Rajah 2 merupakan contoh menggunakan perisian *Gif Animator* untuk membuat animasi. Rajah 3 pula merupakan contoh menggunakan perisian *Sony Vegas 8.0* untuk membuat video.



Rajah 2 Paparan Skrin Set Induksi (Animasi)



Rajah 3 : Paparan Skrin Set Induksi (Video)

### **Skrin Isi Kandungan**

Bahagian ini menyampaikan isi kandungan (istilah dan definisi) sub-topik. Pengguna perlu menekan butang 'Next' atau butang 'Examples' untuk melihat isi penyampaian. Isi penyampaian disokong oleh perisian-perisian, isi kandungan berserta dengan animasi dari *Gif Animator*, disokong dengan video dari *Macromedia Flash*. Terdapat juga pengajar di setiap slaid untuk membantu pengguna sepanjang penggunaan modul BBM ini.

### **Skrin Latihan**

Latihan di akhir pengajaran adalah penting untuk menguji tahap pemahaman pelajar. Latihan boleh berbagai bentuk ialah soalan berjenis padanan. Selepas pengguna memilih jawapannya, maklum balas akan berfungsi memberitahu pengguna samada pilihan jawapan dia adalah bernas atau tidak.

### **Skrin Kuiz**

Di bawah setiap sub-topik, pengguna berpeluang mencuba menilai tahap pemahaman mereka setelah membaca isi kandungan. Kuiz terbahagi kepada kuiz formatif dan kuiz sumatif. Kuiz formatif berada di ruangan setiap sub-topik manakala kuiz sumatif berada di ruangan *Overview of topic*. Selepas pengguna menjawab, maklum balas akan diberi kepada pengguna dengan serta merta kecuali soalan esei.

### **Skrin Glosari**

Glosari amat penting untuk membantu pengguna dalam memberi makna atau istilah dalam Bahasa Inggeris ke Bahasa Malaysia. Hal ini memudahkan pemahaman pengguna terutamanya mereka yang tidak biasa dengan Bahasa Inggeris. Pengguna cuma perlu menaip perkataan yang tidak faham dan glosari akan memaparkan penterjemahannya dan maksud yang lebih dalam lagi dalam Bahasa Inggeris. Kemudahan glosari disediakan untuk tiap-tiap sub-topik untuk memudahkan akses pengguna.

### **Skrin Forum**

Forum menyediakan ruangan untuk segala perbincangan yang ingin dikemukakan. Seterusnya, sesiapa yang melanggui halaman ini boleh masuk dan membalas soalan yang sedia ada atau menunjukan soalan yang baru untuk dijawab oleh pembangun atau sesiapa sahaja.

### **Skrin Kesimpulan**

Paparan ini menyediakan kesimpulan keseluruhan topik ini

### **Skrin Permainan**

Bahagian ini menyediakan permainan minda yang berkaitan dengan topik kepada pengguna. Permainan dibangunkan dengan menggunakan perisian *Microsoft Powerpoint 2007* dan *Macromedia Flash 8.0*.

### **Skrin Navigasi Tambahan**

Kemudahan navigasi yang disediakan adalah ruangan hiburan (komik), jam digital, dan ruangan ke laman web yang lain yang merupakan sumber tambahan.

### **Perbincangan**

Penyelitan modul BBM ke dalam web portal Moodle bertajuk *Kepelbagaian Tenaga* merupakan satu usaha untuk memperkayakan modul BBM versi Bahasa Inggeris yang bermutu dari segi penyampaian isi kandungan, mengikut silibus Kementerian Pendidikan serta mampu menarik minat pelajar masa kini. Dengan itu, pelbagai aspek kemahiran pembangunan web portal dan modul BBM amat diperlukan sepanjang pembangunan projek ini.

Modul BBM ini dibangunkan dengan berasaskan perisian yang biasa dan dikenali ramai iaitu *Microsoft Powerpoint 2007*. Namun begitu, keupayaan perisian ini adalah terhad dan memerlukan sokongan daripada pelbagai perisian untuk mempelbagaikan media seperti visual grafik, video, animasi, dan audio. Maka, dengan ini, pembangun harus menguasai penggunaan perisian multimedia yang lain seperti perisian audio, video, animasi, dan grafik. Selain itu, perisian yang dipilih harus berkualiti tinggi untuk mengelakkan dari merendahkan kualiti yang sebenarnya mampu dihasilkan.

Penggunaan *Microsoft Powerpoint 2007* yang terbaru dan terkini mempunyai banyak fungsi yang baru dan berlainan daripada versi lama. Oleh yang demikian, pembangun harus meneroka dan mempelajari pelbagai fungsi untuk memaksimumkan penggunaannya. Seterusnya, modul BBM ini akan diterapkan ke dalam Moodle. Moodle juga memerlukan penguasaan asas untuk membangunkannya. Moodle menyediakan ruangan untuk pembangun memuatkan modul BBM, kuiz, forum, perbincangan dan glosari. Segala aktiviti seperti mencantikkan Moodle, pengekodan, kuiz dan sebagainya terpaksa menghadapi pelbagai kekangan.

### **Rujukan**

- Aileen Wong & Farhana Abdullah (2006), "Model Test PMR Science", Selangor : Sasbadi Publishing
- Asma Saad, Ida Yani, & Daisy Tan (2003), "Sampel & Ramalan Prioriti PMR Sains", Selangor : Sasbadi Publishing
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni & Manimegalai Subramaniam (2002), "Reka Bentuk Perisian Multimedia", Skudai, Johor : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Cheng Song Huat & Lai Choy (1999), "Kamus Perdana", Selangor: United Publishing House
- Fatimah Abu Bakar (1980), "Educational Media in Secondary School : An examination of existing facilities and relationship between teacher variables and media utilization", USM : Tesis Sarjana
- Gege, N.L dan Berliner, D.C (1984), "Educational Psychology", Boston's Houghton: Mifflin
- Gordon Doughty (1996). "Computer for Teaching & Learning", Britain : Staff and Education Development Association (SEDA)
- Jamaluddin Harun & Zaidatun Tasir (2003), "Asas Multimedia Dan Aplikasinya Dalam Pendidikan", Betong: PTS Publications
- Jonathan Crowther (2008), "Oxford Advanced Learner's Dictionary", New York : Oxford University Press



- Kamaruddin bin Mohd Ali (2004), "Pembangunan Perisian Multimedia Berasaskan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) Matematik Tingkatan Satu KBSM, Bagi Topik Nombor Bulat", UTM : Tesis Sarjana Muda
- Mohd Sahidi bin Manaff (2003), "Membangunkan Modul Alat Bantu Mengajar (ABM) berasaskan Komputer bagi tajuk Sistem Saraf Manusia, Sains KBSM Tingkatan 4", UTM : Tesis Sarjana Muda
- Norhashim et al (1996), "Pengajaran Bantuan Komputer", Kuala Lumpur dan Penerbit UTM : DBP
- Sobihatun Nur binti Abdul Salam (2002), "Implementasi Konsep EBook Di Sekolah Luar Bandar : Satu Kajian Kes", UUM: Tesis Sarjana Muda
- Taylor, M. J., England, D., & Gresty, D. (2001), "Knowledge For Web Site Development", *Internet Research: Electronic Networking Application and Policy*, 11 (5), 451-461.
- Yeap Tok Kheng (2008), "Longman Essential Science PMR", Selangor : Pearson Malaysia Publishing
- Yusni Abd Rahman, Wan Mohd Rani Abdullah (2001), "Mengukur kesediaan Guru Menggunakan Komputer dalam Menjalankan Tugas Pentadbiran dan Pengajaran" Pulau Pinang: USM
- Zulaiha binti Berdu (2004), "Pembangunan Alat Bantu Mengajar (ABM) Berasaskan Komputer Bagi Sub Tajuk Pertumbuhan Tumbuhan, Biologi KBSM Tingkatan Lima", UTM: Tesis Sarjana Muda